

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 知能機械工学専攻 博士前期課程		
氏 名	天本 晴之	学籍番号	0634003
論 文 題 目	ネット状近接覚センサを用いた移動型ロボットの対象物検出		
<p>要 旨</p> <p>人間とロボットの共生を実現するためには、ロボットの安全性、また身体を用いたインタラクションが重要になってくる。その為にはロボットがセンサを用いて環境を認識することが重要となる。現在の環境認識としての代表的なセンサは大域では視覚センサ、局所では触覚センサが使用されている。視覚センサは応答遅れによりリアルタイム処理が困難である。さらに、死角が存在することにより安全性に問題が残る。また、触覚センサは対象物と接触後にしか対象物を検出できないので、対象物に衝突してしまう可能性がある。そこで、我々は対象物検出の中間域のセンサとしてネット状近接覚センサを提案している。</p> <p>ネット状近接覚センサは、センサに接近した対象物の位置とおよその距離が計測できる。また、本センサはすべてアナログ回路なので高速応答性があり、リアルタイムでの制御に使用し易い。さらにセンサ素子数にも関わらず配線数(6本)と省配線である。また、ネット状近接覚センサの構造はネット状なのでセンサ形状を変更させることが可能である。本センサを用いることで、安全な高速把持、高速接近対象物に対する衝突回避などのタスクがこなせるようになると考えている。</p> <p>本論文では、まずネット状近接覚センサについて述べ、次に移動型ロボットに本センサを装着させて行った対象物検出について述べる。</p> <p>ネット状近接覚センサのパラメータ設定</p> <p>ネット状近接覚センサのパラメータである内部抵抗 r と外部抵抗 R_0 を最適に設定するため回路シミュレータ(PSPICE)を用いてパラメータ設定を行った。さらに設定したパラメータを基にネット状近接覚センサの試作を行い、距離計測実験、位置計測実験、動的対象物検出実験を行い、センサの基本特性を明らかにした。</p> <p>移動型ロボットの対象物検出</p> <p>ネット状近接覚センサの有用性を示すため、実際にロボットに装着させ『接近対象物検出実験』『移動時の対象物検出実験』を行った。今回はネット状近接覚センサの自由曲面型を装着させた。実験では、対象物を検出しロボットがそれに応じ動作を変更させていることが確認できた。</p>			